23957 N22
1896
Lane Medical Library

Aus der med. Klinik der Königl. Universität zu Greifswald.

Drei Fälle
von acuter Bromoformintoxication.

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der Doctorwürde
in der
Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,
welche
nebst beigefügten Thesen
mit Zustimmung der Hohen medicinischen Fakultät
der Königl. Universität zu Greifswald
am
Sonnabend, den 18. Juli 1896
Mittags $12^1/_2$ Uhr
öffentlich verteidigen wird

Heinrich Eppen
aus Hannover.

Opponenten:

Herr Referendar Dr. jur. Mosler.
Herr Drd. med. Muck.
Herr cand. med. Lorenz.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1896.

Dem Andenken

seiner unvergesslichen Eltern

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0303

Nachdem im Jahre 1889 durch Dr. Stepp in Nürnberg das Bromoform an Stelle der bis dahin das grösste Vertrauen geniessenden Mittel der Carbolsäure (zur Einatmung in zerstaubter Form), des Chinins, in innerlicher Darreichung, des Natr. benzoicum zur Insufflation und des besonders bei Pertussis warm empfohlenen Antipyrins quasi als Specificum gegen den Keuchhusten eingeführt war, ist auch die Toxikologie durch eine neue Spezies von Vergiftungen bereichert worden.

Das Bromoform, im Jahre 1832 entdeckt, ist eine helle klare Flüssigkeit von eigentümlichem nicht unangenehmem Geruch. Dasselbe hat die chemische Zusammensetzung $CHBr_3$ und das spezifische Gewicht 2,9, ist also ungefähr doppelt so schwer, wie sein naher Verwandter das Chloroform. Es ist in Alkohol leicht, in Wasser schwer löslich, von süssem Geschmack und greift die Schleimhäute nicht an. Verdunstet Bromoform bei Lampenlicht, so entwickeln sich starke Bromdämpfe, welche die Schleimhaut der Luftwege, sowie die Coniunctiva stark reizen. Bei innerlicher Darreichung hat Stepp nachteilige Folgen nicht bemerkt; es ist eher ein Anregungs- als Beruhigungsmittel und so in seiner Wirkung gänzlich verschieden vom Bromkalium, wie dies Beobachtungen bei Epilepsie gezeigt haben.

Zuerst wurde das Bromoform von Nunnely (1858) später von Schuchardt, Rabuteau und Richardson als örtliches und allgemeines Anaestheticum empfohlen.

Rabuteau stellt an der Hand einer ganzen Reihe von an Tieren eingeleiteten Narkosen folgenden Schlusssatz auf: il semble d'après les résultats de mes expériences, faites avec de bromoform parfaitement pur, que cetagent doit être égal ou même supérieur au chloroforme.

Horroch, der ebenfalls mit demselben ausgedehnte Versuche anstellte und an drei Menschen die Bromoformnarkose einleitete, fand, dass in 2 Fällen die Narkose ruhig verlief, das Excitationsstadium war bedeutend milder als bei der Chloroformnarkose; nach dem Erwachen traten keine unangenehmen Nebenerscheinungen, vornehmlich kein Erbrechen ein. Bei dem dritten Falle jedoch musste wegen hochgradiger Cyanosis nach ca. 20 Minuten die Narkose abgebrochen werden.

Albert bestätigt diese Angaben Horroch's und gestattete letzterem hauptsächlich aus dem Grunde die Versuche an Kranken seiner Klinik fortzusetzen, weil beim Bromoform die deletären Einwirkungen auf die Circulationsorgane entschieden geringere seien als beim Chloroform, und ferner weil das Excitationsstadium milder, und die Wirkung auf den Magen günstiger war.

Dann möchte ich noch den Aufsatz Bonome's und Mazza's „Ueber die physiologische Wirkung des Bromoform, Bromäthyl und Bromäthylen"; Centralblatt für Chirurgie 1884 pag. 593 erwähnen. In demselben stellen die beiden obengenannten Forscher folgende Thesen über das Bromoform auf:

1) Bromoform ist ein allgemeines Anaestheticum. Inhaliert hat es bei Hunden und Kaninchen, wie bei Menschen fast immer Anaesthesie und Muskelerschlaffung erzeugt. Fünf Versuche am Menschen

ergaben dreimal gute Narkose, selbst auf die Dauer einer Stunde und länger. Zweimal erzeugte ein mangelhaftes Präparat keine Narkose, dagegen Reizung der Conjunctiva, Thränenfluss und Brennen in den Augen, vielleicht durch Brom verursacht. Die narkotische Wirkung ist etwas langsamer eintretend als bei Chloroform und Aether; der Erfolg ist gleich dem der beiden stärkeren Anaesthetica.

2) In der Bromoformnarkose tritt kein derartiges Aufregungsstadium ein, wie beim Chloroform; daher ist dieselbe bei Alkoholikern und Epilepsie zu empfehlen, weil Bromoform die Reizbarkeit der Hirnrinde herabsetzt.

3) Bromoform stört nicht die Athmungsfunktion. Die Athmungsschwankungen des Blutdruckes sind im Verlauf der Narkose sehr regelmässig. Der Blutdruck selbst sinkt etwas, je nach Verlängerung der Narkose. Der Puls ist kräftig.

4) Bei Hunden bemerkt man während der Narkose starke Mydriasis, beim Menschen nur geringe Pupillarveränderungen. Nach der Narkose besteht keine Uebelkeit und Erbrechen.

5) Zur Ausführung einer Narkose bedarf man einer geringeren Menge Bromoform als Chloroform.

6) In den ersten Stunden nach der Narkose bemerkt man ein Sinken der Temperatur, wie beim Chloroform.

7) Auch durch den Mund eingenommen wirkt es als Hypnoticum und Anaestheticum.

8) Subcutan gegeben wirkt es letal bei 0,15 gr auf 100 gr Körpergewicht.

Vergegenwärtigt man sich alle diese Punkte, so ist es eigentlich wunderbar, dass das Bromoform als Narcoticum nie recht mit dem Chloroform und dem

Aether konkurrieren konnte, welch letzterer Umstand auch wohl die Veranlassung gegeben haben mag, dass über die Bromoformintoxicationen so wenig bekannt geworden ist

Seitdem jedoch auf die Verwendung von Stepp, dem sich bald Löwenthal, Neumann, Schippers u. A. anschlossen, das Bromoform als Mittel gegen den Keuchhusten in die innere Therapie eingeführt und dadurch der breiteren Masse des Publikums zugänglich gemacht ist, von jener Zeit beginnend finden wir auch die Mitteilungen über die Bromoformintoxikationen.

Im Folgenden werde ich über 3 Fälle von acuter Bromoformvergiftung, die im Januar resp. Juni d. J. in der hiesigen medizinischen Klinik zur Behandlung kamen, berichten.

Fall I.

Es handelt sich um den fünfjährigen Knaben B. A. Derselbe leidet seit einigen Wochen an intensivem Keuchhusten, weshalb ihm Bromoform gegen denselben verschrieben wurde, und zwar sollte er täglich dreimal 5 Tropfen einnehmen. Am 21. Jan. 1896 hatten die Eltern nachmittags auf einen Augenblick das Zimmer verlassen; als sie in dasselbe zurückkehrten, fanden sie den Jungen bewusstloss auf dem Boden liegend, das Medizinfläschchen neben ihm. Ein in demselben Hause wohnender Student der Medizin wurde hinzugerufen; er konstatierte kleine Pupillen, schlechten, kleinen Puls, aufgehobene Reflexe und rieth deswegen den Eltern, den Knaben sofort in die Klinik zu schaffen. Als derselbe dort ankam, waren die Pupillen noch klein, die Extremitäten hingen schlaff herab; der kleine Patient schien fest zu schlafen. Auf einige Hautreize

indessen fing er sofort an zu reagieren, auch öffnete er die Augen; die Pupillen wurden gross und reagierten auf Lichteinfall. Als Excitaus erhielt der Patient subcutan eine halbe Spritze Campheröl. Da etwas Nausea bestand und ein intensiver Bromoformgeruch aus dem Munde kam, so wurde der Magenschlauch eingeführt und eine Magenspülung vorgenommen. Die ausgespülten Magenreste rochen intensiv nach Bromoform.

Die relativ leichten Intoxicationserscheinungen lassen sich aus der geringen Menge des ausgetrunkenen Narkoticum (nach Angabe der Eltern höchstens 15—20 Tropfen) andrerseits aus dem langen Transport erklären, den der Knabe in einem leichten Kinderwagen durch die frische, kalte Luft vom Hause bis zur Klinik durchmachen musste. Irgend einen Schaden hat der Knabe von seiner Vergiftung nicht gehabt.

Fall II.

Am 30. Januar nachmittags gegen 3 Uhr wurde ein Kind in die medizinische Poliklinik hiesiger Universität mit der Begründung eingeliefert, es habe Gift getrunken. Die kleine Patientin war die 3jährige Arbeiterstochter B. B. Sie litt seit Weihnachten an Keuchhusten, gegen welchen ihr Bromoform in der üblichen Weise verschrieben worden war. Da sich das Medizinfläschchen in demselben Schubfach befand, in dem auch das Brod lag, das allen Kindern zugänglich war, so war es für die Kleine eine Leichtes, unbemerkt etwas von dem Bromoform, das ihr seines süsslichen Geschmackes wegen wohl in angenehmer Erinnerung stand, zu trinken. Der Mutter fiel auf, dass das Kind, das eben noch ein Stück Brod ass, zu taumeln anfing, um dann bewusstlos hinzufallen.

Der hinzugezogene Arzt riet, das Kind schleunigst in die Klinik zu bringen.

Status praesens: Das Kind ist völlig benommen; Pupillen sind stecknadelkopfgross, die Lippen sind cyanotisch, die Kiefer fest aufeinander gepresst. Der Kopf hängt schlaff herab; die Extremitäten fühlen sich kühl an und hängen kraftlos am Körper herunter. Vor dem Munde steht etwas Schaum; die Respiration ist sehr oberflächlich und setzt manchmal aus. Der Puls ist unregelmässig, schwach fühlbar; die Herztöne schwach hörbar. Deutliches Trachealrasseln; der Geruch aus dem Munde verrät zur Evidenz, dass Bromoform getrunken ist.

Nachdem das Kind 1 1/2 Spritze Campheröl subcutan erhalten hatte, ging man sofort daran, eine gute Respiration herzustellen. Zu diesem Zwecke wurde das Kind auf ein Sopha so gelagert, dass der Kopf nach hinten über die Lehne herabhing. Die Kiefer wurden durch eine Mundsperre weit auseinander gehalten; die Zungenzange stark hervorgezogen. Hierauf wurde der mit einem Gazelappen umwickelter Zeigefinger in Zwischenräumen von etwa je einer Minute tief in den Larpux eingeführt, um etwaige Schleimmassen und Speichel herauszuholen. Nachdem dies ca. 30 Minuten lang fortgesetzt und zwischendurch auch künstliche Athmung eingeleitet war, hörte das Trachealrasseln auf, und die Respiration wurde freier. Dann wurden nochmals 1 1/2 Spritzen Campheröl injiciert und die Körperhaut durch energisches Reiben mit Massageinstrumenten gereizt. Etwa 10 Minuten darauf schlug das Kind die Augen auf, die Pupillen wurden gross und reagierten auf Lichteinfall; die Herzthätigkeit wurde kräftiger, der Radialpuls gut fühlbar. Ein warmes Bad mit kalten Übergiessungen auf Kopf,

Brust und Rücken genügten vollends, um das jetzt nur noch etwas schläfrige Kind den Eltern so gut wie wiederhergestellt nach Hause mitzugeben. Nach später eingezogenen Erkundigungen ist das Kind ohne jeden Schaden geblieben, obgleich die gewonnene Menge Bromoform mindestens 5 g betragen haben soll.

Fall III.

Am 30. VI. 1896 trank der bis dahin poliklinisch an Keuchhusten mit Bromoform behandelte Knabe W. St., während seine Mutter und ältere Schwester ihn mit einer kleineren Schwester unbeobachtet liessen, ca. 6—7 g Bromoform auf einmal aus. Die Mutter, welche ins Zimmer zurückkehrte, sah gerade noch wie der kleine Patient aus dem Medicinfläschen trank, riss ihm dasselbe fort und gab ihm sogleich Milch in grösserer Quantität zu trinken, sowie ebenfalls auf Verlangen des Kindes noch etwas Brod zu essen.

Plötzlich jedoch bemerkte sie, dass der Kopf des auf ihrem Schoosse sitzenden Knaben wie haltlos hin und her zu wackeln begann, und fast gleichzeitig fing der Patient an zu erbrechen. 1—2 Minuten später sank das Köpfchen des Kindes auf die Brust, die Arme fielen kraftlos am Körper herab, die Haut wurde kühl, überhaupt stellten sich alle Zeichen einer tiefen Ohnmacht ein. Die geängstigte Mutter sandte sofort zum Arzt, der bei seiner Ankunft, etwa $^3/_4$ Stunden, nachdem der Patient das Bromoform getrunken, folgenden Status vorfand.

Das $1\,^3/_4$jährige, kräftig entwickelte Kind liegt wie tot in seinem Wagen. Tiefster Collaps; die Haut ist blass und fühlt sich kühl an, die Lippen sind leicht cyanotisch. Die Athmung ist sehr oberflächlich, kaum wahrnehmbar und oft auf längere Zeit aussetzend.

Die Herzthätigkeit ist sehr schlecht, unregelmässig, der Puls äusserst klein, bleibt ab und zu aus und beträgt nach Schätzung 70—80 p. m. Die Sensibilität ist gänzlich erloschen; die Pupillen sind maximal erweitert, jeglicher Cornealreflex ist aufgehoben. Die Muskulatur ist vollkommen erschlafft, selbst die anfangs noch straff gespannten Masseteren, sodass der Unterkiefer tief herabhängt. Aus dem Munde dringt starker Bromoformgeruch, ebenso hat das Erbrochene intensiv nach dem Medikament gerochen.

Es wird, nachdem der Mund von Erbrochenem und Schleim gereinigt, sofort die künstliche Athmung eingeleitet. Nachdem dieselbe ungefähr eine Stunde lang mit nur kurzen Unterbrechungen ohne merklichen Erfolg fortgesetzt, bekommt der Patient ein lauwarmes Bad mit kalten Uebergiessungen. Es hat den Anschein, als ob der Knabe nach den Uebergiessungen einige spontane Athemzüge machte, trotzdem wird die künstliche Athmung fortgesetzt. Eine weitere Stunde später erhält der Patient das zweite Bad, nachdem ununterbrochen noch für die Zufuhr frischer Luft durch künstliche Respiration gesorgt ist. Jetzt hört man bei den kalten Douchen einige pfeifende Inspirationen, auch bemerkt man mehrere selbständige Athemzüge. Da jedoch die Respiration bald wieder schlecht wird, muss von Neuem mit der künstlichen Athmung begonnen werden.

Inzwischen ist die Herzthätigkeit etwas besser, der Puls kräftiger gewordən, auch haben sich die Masseteren wieder straff kontrahiert, sodass die Kiefer von einander entfernt werden mussten, um der Luft ungehinderten Zutritt zu verschaffen; jedoch fehlt noch immer jeglicher Cornealreflex.

Als nochmals ca. $^3/_4$ Stunden die Wiederbelebungsversuche fortgesetzt waren, bekam der Knabe das dritte Bad mit Uebergiessungen und nun blieb die Respiration leidlich, auch reagierten die Pupillen wieder auf Lichteinfall, die Herzthätigkeit war ebenfalls gebessert. Kurze Zeit darauf erbricht das Kind nochmals schleimigen Mageninhalt, der stark nach Bromoform riecht.

Ungefähr vier Stunden nach Aufnahme dieser immerhin sehr beträchtlichen Menge des Medikamentes, wacht der Knabe auf, macht freilich noch einen etwas benommenen Eindruck, ist sonst aber ganz wohl. Am nächsten Tage spielt er wieder, als ob nichts passiert sei; der Husten ist seitdem verschwunden.

Ziehen wir nun das Resultat aus diesen hier beobachteten Fällen, so finden wir so zu sagen als typische allen dreien gemeinsame Symptome folgende:

Kurze Zeit nach dem Genuss des Bromoforms tritt plötzlich Bewusstlosigkeit ein. Die Gesichtsfarbe wird blass, die Lippen cyanotisch. Die Pupillen sind stark verkleinert, nur im 3. Falle sind sie ad maximum dilatiert und erweitern sich nicht bei Beschattung. Die Muskulatur ist vollkommen erschlafft, im zweiten Falle sind nur die Masseteren straff gespannt. Der Kopf ist herabgesunken, die Extremitäten hängen kraftlos am Körper. Die Haut fühlt sich kühl an; die sämtlichen Reflexe sind aufgehoben, die Sensibilität ist erloschen. Die Herztöne sind schwach, unregelmässig und beschleunigt; der Radialpuls ist kaum fühlbar; die Athmung ist oberflächlich, ab und zu aussetzend, ebenso ist im zweiten Falle deutliches Trachealrasseln zu konstatieren. Aus dem Munde dringt in allen drei Fällen ein intensiver Bromoformgeruch.

Ausser diesen soeben besprochenen und in hiesiger Klinik zur Behandlung gekommenen Fällen, habe ich im ganzen in der Litteratur noch 12 diesbezügliche Publikationen gefunden, die mehr oder weniger das gleiche typische Bild der Bromoformintoxication zeigen. Ich führe dieselben nunmehr der Reihe nach an:

1. Sachs beobachtete eine Bromoformvergiftung an einem 4jährigen an Keuchhusten leidenden Kinde, welches ca. 1 1/2 g des Mittels getrunken hatte. Kurz darauf befand dasselbe sich noch ganz wohl, verlangte sogar noch zu essen. Plötzlich jedoch bemerkte die Mutter, wie das Gesicht des Kindes erblasste und der Gang unsicher und taumelnd wurde, worauf sie dasselbe ins Bett brachte. Als Sachs gerufen wurde, fand er das Kind wie leblos liegend; das Gesicht war leichenblass, die Pupillen ad maximum erweitert und starr, die Lippen cyanotisch, der Puls nicht zu fühlen, die Extremitäten kühl. Nach 2 Aetherinjektionen wurde der Puls bedeutend kräftiger, die Gesichtsfarbe besserte sich ebenfalls, auch reagierten die Pupillen wieder auf Lichteinfall und eine grosse Bewegung der Extremitäten war nachweisbar. Ein lauwarmes Bad mit kalten Übergiessungen besserten den Zustand derartig, dass das Kind bald darauf auf Fragen wieder verständige Antworten gab. Am nächsten Tage war das Kind, als ob nichts passiert wäre.

2. Ausführlicher beschreibt Pannvitz eine diesbezügliche Beobachtung.

Ein 4 1/2jähriger Knabe, der nach P.'s Berechnung höchstens 20—30 Tropfen Bromoform, das er wegen Keuchhusten erhalten hatte, auf einmal austrank, fing an zu taumeln, fiel um, versuchte mehrmals aufzustehen, brach jedoch wieder zusammen, sprach verworrenes Zeug und zeigte grosse Neigung zum Schlaf. Ins

Bett gebracht sprang er der Mutter, die sich von ihm entfernte, um Hülfe zu holen, aus demselben nach, fiel aber sofort zu Boden. Wieder niedergelegt sank er, nachdem er noch einige Male mit den Armen gezuckt und mit den Zähnen geknirscht hatte, in einen tiefen, totenähnlichen Schlaf. Tiefer Collaps; die Haut ist blass, die Lippen und Ohren cyanotisch; die Extremitäten fühlen sich kühl an; die Athmung ist kaum wahrnehmbar und aussetzend. Der Radialpuls fehlt, der Herzschlag jedoch ist beim Auskultieren schwach hörbar, unregelmässig, schnell. Die Muskulatur ist am ganzen Körper erschlafft; Sensibilität vollkommen erloschen, Cornealreflex nicht vorhanden. Die Pupillen sind beiderseits gleich weit, wenn auch nicht auffallend, starr; aus dem Munde dringt Bromoformgeruch.

Da P. voraussetzen musste, dass das Medikament völlig resorbiert sei, zumal seit der letzten Mahlzeit ca. 3 Stunden verflossen waren, so nahm er von einer künstlichen Entleerung des Magens Abstand, richtete vielmehr seine Hauptaufmerksamkeit auf die möglichst ausgiebige Zufuhr von frischer Luft zu den Lungen durch Athembewegungen. Der Erfolg liess zuerst auf sich warten; im Gegenteil, es schien sogar, als ob der Kollaps noch stärker, der Herzschlag noch schneller und unregelmässiger würde. Als nach ca. 20 Minuten die künstliche Athmung auf kurze Zeit unterbrochen wurde, konnte man einige selbständige Athemzüge bemerken, die aber bald wieder so oberflächlich wurden, dass mit der künstlichen Athmung von neuem begonnen werden musste. Erst nachdem diese länger fortgesetzt war, gelang es, die Respiration wieder herzustellen; nach ca. 1 Stunde war der Radialpuls wieder schwach fühlbar und betrug 156 Schläge in der Minute.

Als beachtenswert findet es Pannvitz noch, dass das Kind, nachdem es ungefähr 2 Stunden in tiefster Narkose gelegen, plötzlich erwachte und sich sofort wohlbefand, was bei anderen Narkosen wohl kaum stattfand.

3. Löventhal sah unter 100 keuchhustenkranken mit Bromoform in der Senatorschen Klinik behandelten Kindern einen typischen Vergiftungsfall.

Ein $1^1/_4$jähriges Kind weiblichen Geschlechtes hatte in 3 Tagen 5 g verbraucht und zuletzt, bevor die Vergiftungserscheinungen sich zeigten, etwa 2 g auf einmal verschluckt. Die Gesichtsfarbe des fest schlafenden Kindes ist blass; die Athmung weder sichtbar noch hörbar; der Puls kaum zu fühlen. Die Pupillen, welche sich bei der Beschattung kaum erweitern, sind stecknadelkopfgross und starr. Die Extremitäten hängen schlaff herab und fallen beim Emporheben sofort kraftlos zurück. Bromoformgeruch ist aus dem Munde nicht wahrnehmbar. Ueber den Lungen sind vorn lange, tiefe Inspirationen zu hören, jedoch kaum eine Expiration; die Herztöne sind fast unhörbar. Nachdem das Kind zwei halbe Spritzen Aether bekommen, erwacht es, die Pupillen erweitern sich, es trinkt. Bei genauer Untersuchung des ganzen Thorax zeigt sich rechts unten eine beginnende Pneumonie, die jedoch bei richtiger Behandlung nach 5 Tagen gehoben ist.

4. Molden in Köln a. Rh. berichtet über zwei Fälle von Bromoformvergiftung, deren erster folgenden Verlauf nahm.

Am 11. II. 92 wurde der $2^1/_2$jährige seit 9 Wochen an Keuchhusten leidende Knabe W. S., der seit ungefähr 4 Wochen mit Bromoform behandelt wurde, wegen acuter Bromoformvergiftung ins hiesige Bürger-

hospital eingeliefert. Derselbe hatte 4 g Bromoform auf einmal ausgetrunken und geriet unmittelbar darauf wie ein Betrunkener ins Schwanken, um dann sofort bewusstlos zusammenzubrechen. Er wurde alsbald ins Hospital geschafft, woselbst ca. 1 1/2 Stunden nach dem Unfall folgender Status aufgenommen ward.

Ziemlich kräftig entwickeltes Kind völlig bewusstlos. Der Körper liegt regungslos da, Schmerzempfindung ist aufgehoben; Kopf hängt schlaff auf die Brust herab; in den kühlen Extremitäten nicht der geringste Contraktionszustand; die Masseteren sind stark kontrahiert, das Gesicht ist cyanotisch, die Bulbi unbeweglich in Convergenzstellung, Pupillen in starrer Myosis. Der Athem des Kindes hat den exquisiten Bromoformgeruch. Die Respiration ist oberflächlich und frequent, im allgemeinen jedoch regelmässig, deutliches Trachealrasseln. Ueber den Lungen allenthalben diffuses Rasseln vernehmbar; die Herztöne sind wegen des Trachealrasseln nicht auskultirbar; der Puls ist klein frequent, zuweilen aussetzend und beträgt 150 in der Minute.

Nach gründlicher Ausspülung des Magens mit warmem Wasser wird durch eine Sonde Milch zugeführt; desgleichen erhält der Patient subcutan Excitantien, wie auch die Athmung nach Entfernung von schleimigen Massen aus der Mundhöhle und dem Rachen durch möglichst reichliche Zufuhr von Luft gebessert wird.

Ungefähr 12 Stunden später ist Patient wieder bei Bewusstsein, subjektives und objektives Befinden gut. Die Herzaktion ist ziemlich kräftig und regelmässig, die Herztöne sind rein, der Puls beträgt 120 p. m. Im Urin wird durch die Hellersche Blutprobe Blut nachgewiesen. Nach 24 Stunden ist der Urin

normal, indessen Bromreaktion noch vorhanden. Aus dem Munde dringt noch immer deutlicher Bromoformgeruch.

5. Der zweite von Nolden geschilderte Fall betrifft ein 3jähriges kräftiges Mädchen C. W. Dasselbe bricht, nachdem es in einem unbewachten Moment ca. 6 g Bromoform auf einmal ausgetrunken hat, bewusstlos zusammen. Der sofort herbeigerufene Arzt konstatiert: völlige Bewusstlosigkeit, höchsten Grad von Cyanose, totale Asphyxie, Erschlaffung der Extremitäten. Die Pupillen sind aufs engste contrahiert, die Zahnreihen fest aufeinander gepresst. Aus dem Munde kommt starker Bromoformgeruch.

Nachdem die sofort eingeleitete künstliche Athmung ca. $^1/_2$ Stunde fortgesetzt, erscheint spontan schwache Athembewegung, nach einer weiteren halben Stunde ist die Respiration im Gange, aber mit allen Zeichen des Lungenödems; Trachealrasseln; Schaum vor dem Munde. Der Puls ist sehr schwach, aussetzend, äusserst frequent. Ein heisses Bad mit kalten Übergiessungen, subcutane Aetherinjektionen und fortgesetzte künstliche Athmung lassen die Respiration völlig wiederkehren; die Erscheinungen des Lungenödems sind gewichen. Nach einigen Stunden kehrt auch das Bewusstsein zurück. Am nächsten Morgen ist die Cyanose ebenfalls verschwunden; völlige Euphorie.

6. u. 7. In der ausführlichen Arbeit von O. Fiertz „Über die Behandlung des Keuchhustens mit Bromoform“ finden sich zwei Fälle leichterer Bromoformintoxication erwähnt.

Zwei Schwestern im Alter von 2 und 4 Jahren hatten in etwas über 24 Stunden durch Unvorsichtigkeit der Mutter zusammen 10 g Bromoform erhalten. Als der gerufene Art erschien, fand er bei beiden

ein ganz ähnliches Bild: Beide Kinder schliefen unruhig; Papillen sind mittelweit, Zunge leicht belegt, Klagen über Schmerzen in der Magengegend. Ab und zu greifen die Patienten mit den Händen nach Stirn und Nase, auch sind Zuckungen in den Fingern wahrzunehmen. Das Sensorium ist ganz frei, Sensibilität ist gut, Reflexe nicht gesteigert. Der Puls ist schwach, etwas beschleunigt; die Athmung des älteren Mädchens ist gleichmässig, die des jüngeren ab und zu aussetzend, aber nicht deutliches Cheyne-Stokes'sches Phänomen. Geruch nach Bromoform dringt nicht aus dem Munde. Nasskalte Einwickelungen bringen die, übrigens nicht sehr bedrohlichen, Symptome der Intoxication bei beiden Kindern völlig zum Verschwinden.

8. Den einzigen tötlich verlaufenden Fall von Bromoformvergiftung berichtet Nauwelaers. Das Kind hatte Bromoform in Alkohol gelöst genommen, worauf Blässe des Gesichtes, Kälte, vollständige Muskelerschlaffung, Trachealrasseln, Schwäche der Athmung und Circulation, Contraktion und Unbeweglichkeit der Pupille und Insensibilität dem bald darauf eintretenden Tode vorangingen. Es fand sich bei der Sektion ausser Gehirncongestion, Injektion der Magen- und Duodenalschleimhaut und Ansammlung von wässrigem Schleim in den Bronchien keine andere auffallende Erscheinung.

In der englischen Litteratur sind gleichfalls zwei Fälle von Bromoformintoxication veröffentlicht, den ersten teilt Platt mit.

9. Ein drei Monate altes Brustkind hatte wegen Pertussis ungefähr 2 Wochen lang dreimal täglich je 2 Tropfen Bromoform in 10 g H_2O erhalten. Als es die letzte Dosis genommen hatte, wurde es eine halbe Stunde darauf bewusstlos. Die Athmung war

zwar nicht beschleunigt, doch wenig ausgiebig; die Pupillen sind sehr eng contrahiert. Die Haut ist blass und kühl anzufühlen, die Muskeln vollständig schlaff, unvollkommenes Schlucken, keine Cyanose. Die ausgeathmete Luft riecht nach Bromoform. Nachdem der Magen ausgespült und Spir. ammon. aromat. gereicht, ausserdem kräftige Hautreize in Anwendung gebracht waren, kehrt nach 1 1/2 Stunde das Bewusstsein völlig zurück.

Die Menge des zuletzt genommenen Bromoforms ist nicht sicher festzustellen, doch ist es nicht unmöglich, dass durch die kumulative Wirkung oder dadurch, dass sich Bromoform in der Mixtur durch Unterlassen des Umschüttelns ausgeschieden hatte und dem Organismus nun auf einmal in sehr grosser Dosis zugeführt worden war, die Vergiftungserscheinungen ausgelöst worden sind.

Die Mittheilung des anderen Falles verdanken wir C. W. Dean.

10) Dean wurde zu einem vierjährigen an Keuchhusten leidenden Mädchen gerufen, das ungefähr 15—20 Tropfen auf einmal getrunken hatte. Er fand dasselbe bei seiner Ankunft vollkommen bewusstlos, cyanotisch, mit stecknadelknopfgrossen Pupillen und röchelnder Athmung.

Nachdem der Magen ausgepumpt, wobei das abfliessende Spülwasser nach Bromoform roch, ein heisses Senfbad verordnet, sowie subcutan fünf Tropfen Apomorphin injiciert und durch den elektrischen Strom Hautreize hervorgerufen waren, kehrt das Bewusstsein bei der Patientin zurück und wenige Stunden darauf ist dieselbe völlig wiederhergestellt.

11) Schlieper berichtet über einen weiteren Fall von acuter Bromoformvergiftung.

Ein $5^1/_2$ jähriger an Keuchhusten leidender Knabe, der höchstens 20 Tropfen Bromoform auf einmal getrunken hatte, stürzte, nachdem er zunächst noch zu seinen Spielkameraden auf die Strasse gelaufen war, plötzlich wie tot zusammen. Das Gesicht, besonders die Lippen sind bläulich verfärbt, die Respiration sehr beschleunigt, krampfhaft, sogenanntes „Flankenschlagen." Da an den Kleidern sich Reste von erbrochenen Speisen befanden, so brachte die Cyanose des Gesichtes und die krampfhafte Respiration auf den Gedanken, dass kleine Teilchen des Erbrochenen in die Luftwege geraten und so dass Athemhinderniss bildeten, jedoch zeigte die Auskultation, dass dies nicht der Fall. Aus dem Munde dringt Geruch nach Bromoform. Die Pupillen sind ad maximum erweitert, Cornealreflex fehlt, Puls sehr beschleunigt, klein. Die Arme hängen schlaff herab; Hautreize, wie Zwicken, Klatschen, Kampferinjektion rufen reflektorische Abwehrbewegungen hervor. Allmählich wurde die Athmung ruhiger, der Puls zählbar und die Pupillen verengerten sich wieder, jedoch bei jedem Hautreiz erweitern sie sich ad. maximum, um nach kurzer Zeit wieder enger zu werden.

Nach etwa $1^1/_2$ Stunden bessert sich Puls und Respiration; in der weiteren Zeit ist der Knabe noch sehr matt und schläfrig, am andern Morgen jedoch (etwa nach 12 Stunden) bis auf etwas Kopfschmerz anscheinend wohl.

Schlieper betont besonders bei diesem Falle die krampfartige Respiration und erklärt sie durch eine infolge der Bromoformeinwirkung hervorgerufene starke Schwellung der Schleimhäute in den feinsten Luftwegen.

12) Der letzte in der Litteratur zur Erwähnung

gekommene Fall von Bromoformvergiftung ist der von van Bömmel geschilderte.

Ein etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alter Knabe, der vor einigen Monaten wegen Keuchhustens mit Bromoform behandelt war, hatte ca. 50—60 Tropfen des Mittels auf einmal getrunken. Zunächst befand sich das Kind noch ganz wohl, dann trat Bewusstlosigkeit ein. Das Gesicht war leicht cyanotisch, die Pupillen hochgradig verengt, beginnende Paralyse des Herzens und der Lunge. Der Athem ist mit dem Geruch des Bromoforms stark gemischt.

Durch energische Hautzeize, Bäder mit kühlen Uebergiessungen, künstliche Athmung und Aetherinjektionen kehrten nach 2 Stunden das Bewusstsein, kräftige Herzthätigkeit und ruhige Athmung zurück. Während anfangs die Herzkonkractionen 32 p. m. betrugen und so zur Athemfrequenz, die die Höhe von 42 p. m. erreichte, in gefahrdrohendem Missverhältniss gestanden hatte, waren erstere mit der Zeit auf 45 und dann auf 52 p. m. gestiegen, während letztere in der gleichen Zeit nur noch 27 betrugen. Zwischendurch hatten Trismus und heftige Krämpfe in den Extremitäten bestanden.

Am folgenden Tage war der kleine Patient nach einer langen, sehr starke Schweisse absetzenden Nachtruhe wieder vollkommen hergestellt.

Résumé.

Wie bei den drei an hiesiger Klinik beobachteten Fällen finden wir auch an diesen 12 in der Litteratur veröffentlichten folgende Symptome: Kurze Zeit, nachdem das Mittel genossen ist, tritt fast momentan Bewusstlosigkeit ein, die Gesichtsfarbe wird blass, die Lippen cyanotisch. Die Mehrzahl der Autoren hat

vollkommene Erschlaffung der Muskulatur konstatiert, in zwei Fällen nur werden noch einige wenige krampfartige Zuckungen in den Gliedern bemerkt und während fast immer die Extremitäten kraftlos am Körper herabhängend, der Kopf auf die Brust gesenkt gefunden wurde, sind die Masseteren beinahe regelmässig straff angespannt. Bei minimal verengerten reaktionslosen Pupillen — in 3 Fällen sind maximal erweiterte starre Pupillen beobachtet — sind die Corneal- und übrigen Reflexe verschwunden, die Körperhaut ist kühl anzufühlen und die Sensibilität ist aufgehoben.

Immer ist die Herzaktion als solche unregelmässig, beschleunigt, die Herztöne schwach, in einzelnen Fällen nicht auskultierbar. Der Radialpuls ist meistens verschwunden. Desgleichen ist die Athmung wenig ergiebig, oberflächlich und aussetzend, sowie die Zahl der Athemzüge vermehrt. Bei mehreren Patienten wurde Rasseln über der Lunge und deutliches Trachealrasseln konstatiert, auch berichten sämmtliche Autoren bis auf O. Fiertz, dass die ausgeathmete Luft intensiv nach Bromoform gerochen habe. Nolden hat als einziger den Urin eines seiner beiden Patienten auf Bromoform untersucht und das zur Untersuchung benutzte Chloroform beim Absetzen durch Brom dunkelgelb gefärbt gefunden, also die typische Bromreaktion erhalten.

Was nun die Wirkungen des Bromoform auf den Organismus anbelangt, so wird man die hauptsächlichsten derselben auf die Verwandtschaft mit dem Brom zurückführen können.

Ueber die Folgeerscheinungen nach Resorption von Brom schreibt Kobert, dass nervöse Depressionserscheinungen, ja direkt Benommenheit und Narkose entstehen. Beim Einatmen von Bromdämpfen treten

Conjunctivitis, Thränenfluss, Schnupfen, Salivation, metallischer Geschmack, Spasmus glottidis, quälende Hustenanfälle, Suffocationsgefühl, Pseudoasthma, Bronchitis und lobulare Pneumonie auf. Von Allgemeinerscheinungen bemerken wir am häufigsten: Schwindel, Kopfschmerz und Benommenheit.

Gerhardi hat mit Bromoform selbst Thierversuche angestellt, und gefunden dass bei fortgesetzter Darreichung desselben schliesslich fettige Degeneration der Organe eintritt, und dieselbe durch Einwirkung des im Körper freiwerdenden Broms auf die Gewebe erklärt.

Ueber die Einwirkung schliesslich des Bromoforms auf das Gehirn sagt Nolden: „Der allererste und wichtigste toxische Angriff findet auf das Sensorium und Respirationscentrum statt: Bewusstlosigkeit und Asphyxie. In höchst nachtheiliger, ja gefahrdrohender Weise wird aber auch die Herzthätigkeit beeinflusst."

Vielleicht herrscht hier eine Aehnlichkeit ob in der Wirkung der beiden nahen Verwandten des Bromoform und Chloroform. Ueber letzteres theilt Flourens mit: „Die Wirkung ist erst reizend, dann lähmend. Entsprechend der Lähmung des Gehirns sinkt schliesslich der Blutdruck, das Herz arbeitet schwächer und langsamer. Die Respiration wird vor dem Herzen gelähmt." Also genau dieselben Erscheinungen, die auch bei der Bromoformnitoxication zu Tage treten.

Nun noch kurz Einiges die Behandlung der Bromoformvergiftungen betreffend.

Ein specifisches Antidot gegen das Bromoform besitzen wir nicht. Dasselbe ist pharmakologisch noch nicht genügend untersucht; vielleicht lässt sich durch Injektionen kleiner Mengen Morphium, wie bei der Chloroformintoxication oder durch Apomorphin etwas erreichen.

Auf alle Fälle müssen wir unsere gespannteste Aufmerksamkeit bei vorkommenden Vergiftungen mit obigem Mittel dem Herzen und den Lungen widmen.

Das Herz wird excitiert durch Injektionen von Aether und Campher, die Respiration wird freigehalten und nöthigenfalls unterstützt.

Ersteres erreichen wir durch Lagerung mit hängendem Kopf, durch Offenhalten der Kiefer, durch Hervorziehen der Lunge und Entfernung von Schleim resp. Erbrochenem aus dem Larynx. Unterstützt wird die Respiration durch künstliche Athembewegungen ev. elektrische Reizung der in Frage kommenden Nerven.

Alle übrigen therapeutischen Eingriffe werden sich je nach Bedürfnis aus den vorliegenden Symptomen ergeben.

Zum Schluss erlaube ich mir Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Mosler für die Ueberweisung der Arbeit, sowie für die Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Boerger: Ein Beitrag zur Casuistik der Bromoformvergiftungen. Münch. Med. Wochenschrift 1896 No. 20.
2. Bömmel van: Ein Fall von Bromoformvergiftung. Deutsch. Med. Wochenschrift. 1896 No. 3 p. 46.
3. Bonome u. Mazza: Über die physiolog. Wirkung des Bromoform, Bromaethyl und Bromaethylen. Centralblatt f. Chirurg. 1884 p. 593.
4. Dean C. W.: A case of poisoning by bromoform. The. Lancet 1893 vol I p. 1062.
5. Fiertz O.: Über die Behandlung des Keuchhustens mit Bromoform. Inaug. Dissert. Zürich 1894 pp. 22 ff. u. 91 ff.
6. Horroch: Über Bromoformnarkose. Wiener Med. Blätter 1884 p. 76.
7. Kobert: Lehrbuch der Intoxicationen pp. 370 u. 541.
8. Löwenthal: Kurze Mitteilungen über die Wirkungen des Bromoform bei Keuchhusten. Berl. Klin. Wochenschrift 1890 No. 23 u. ebendas. 1890 p. 508.
9. Nauwelaers: Revue mens. des maladies de l'enfance 1891 nach Lewin „Nebenwirkungen der Arzneimittel" 1893 p. 103.
10. Neumann: Therap. Monatshefte 1890 p. 321.
11. Nolden: Zwei Fälle von Bromoformvergiftung etc. Therap. Monatshefte 1892 p. 263.
12. Pannwitz: Ein Fall von Bromoformvergiftung Therap. Monatshefte 1891 p. 59.
13. Platt: The Times a Reg. 18. II. 1892. Nach Deut. med. Zeitung 1893 p. 254.
14. Rabuteau: Comptes rendus etc. de la société de Biologie. 1876 p. 10 ff.
15. Schippers: Referat in Therapeut. Monatsheften 1891 p. 545.
16. Schlieper: Beitrag zur Casuistik der Bromoformvergiftungen. Therap. Monatshefte 1894 p. 642.
17. Stepp: Bromoform, ein Mittel gegen Keuchhusten. Münch. Med. Wochenschrift. 1889 Nr. 46; Deutsche Med. Wochenschrift 1889 Nr. 31 u. 44.
18. Stepp: Weitere Mittheilungen über die Anwendung der Bromoforms. Münch. Med. Wochenschrift 1895 No. 36.

Lebenslauf.

Ich, Johann Heinrich Georg Eppen, wurde geboren am 14. Juni 1869 zu Winsen a. L. (Hannover) als Sohn des Papierfabrikanten Gustav Eppen und seiner Ehefrau Franziska, geb. Henke. Nachdem ich die Gymnasien zu Lüneburg, Ratzeburg und Ploen besucht hatte, welch letzteres ich Ostern 1891 mit dem Zeugnis der Reife verliess, wandte ich mich dem Studium der Medizin zu. Meine ersten beiden Semester studierte ich in Tübingen, die nächsten drei in Greifswald, darauf eins in München, drei in Kiel und bin im Wintersemester 1895/96 nach Greifswald zurückgekehrt. Das Tentamen physicum bestand ich zu Greifswald im Sommersemester 1893, das Tentamen medicum, sowie Examen rigorosum ebendort im Wintersemester 1895/96.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren Professoren und Dozenten, denen ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank sage.

Tübingen:

Eimer, Froriep, Henke.

München:

v. Baeyer, Bauer, Bollinger, Klaussner.

Kiel:

Bier, v. Esmarch, Flemming, Heller, Quincke, Graf von Spee, von Stark, Werth.

Greifswald:

Grawitz, Helferich, Landois, Limpricht, Loeffler, Mosler, Pernice, v. Preuschen, Schirmer, Schulz, Sommer, Solger.

Zu besonderem Danke bin ich den Herren Geheimräten Pernice, Mosler, Helferich, sowie Herrn Prof. Grawitz verpflichtet, in deren Kliniken resp. Instituten ich längere Zeit als Volontair thätig zu sein die Ehre hatte.

Thesen.

I.

Zwangsweise Isolierung von ansteckenden Kranken ist zulässig.

II.

Trotz der zu befürchtenden Intoxikation sollen wir uns nicht abhalten lassen, das Bromoform bei Keuchhusten als dasjenige Mittel, welches bis jetzt die besten Erfolge erzielt hat, auch fernerhin zu verordnen.

III.

Der obligatorische Besuch der psychiatrischen Klinik während eines Semesters ist dringend zu wünschen.